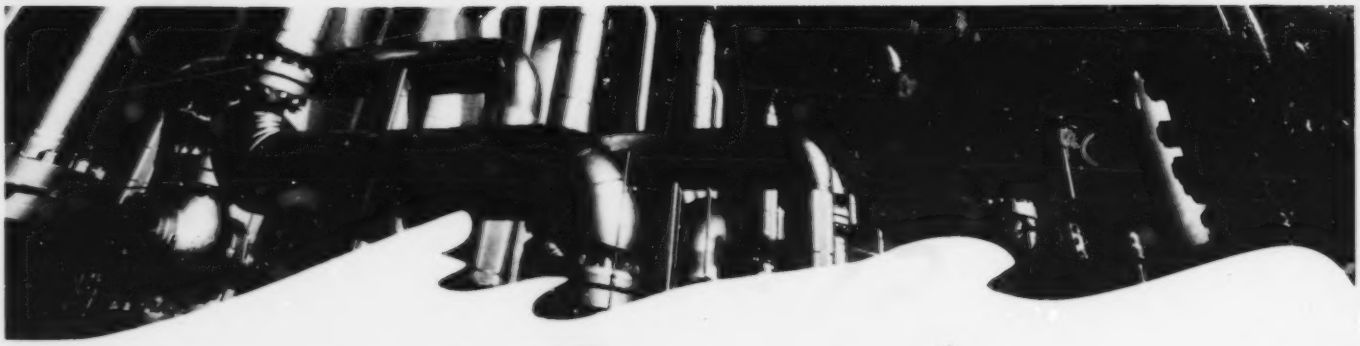


TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

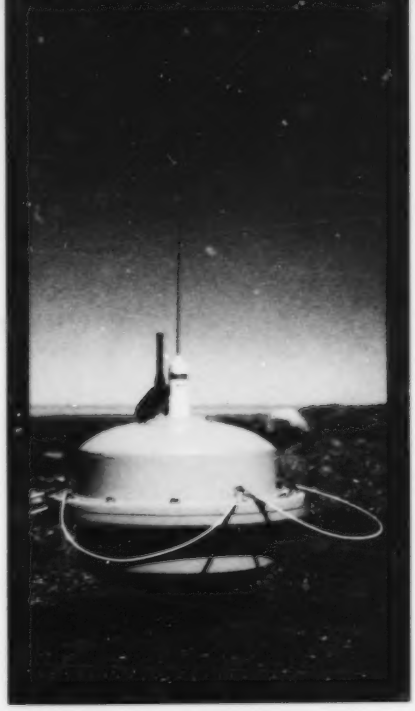
Enviromer inc. a développé **OBELIA**, un système de mesure courantométrique permettant de suivre le déplacement des eaux de surface à partir d'une station terrestre ou d'une unité mobile. Des bouées dérivantes transmettent des informations continues et en temps réel sur la vitesse et la direction des courants de surface. Les données obtenues sont intégrées dans un cadre de référence spatiale.

Le système OBELIA permet d'acquérir des données ponctuelles sur les patrons locaux de courants. Il peut servir à alimenter les modèles de courantométrie existants. Il a également été conçu pour effectuer le suivi d'une nappe de pétrole lors de déversement en mer ou simuler la dérive d'un objet, et ainsi maximiser l'efficacité des interventions de sauvetage et de récupération en mer.

Saint-Laurent
Vision 2000

OUTIL NOVATEUR

OBELIA : UN SYSTÈME DE SUIVI DES COURANTS DE SURFACE



POINTS SAILLANTS

Composantes du système OBELIA

- Bouée(s) dérivante(s)
- Récepteur de positionnement par satellite (GPS/DGPS)
- Récepteur radio (T-Modem)
- Accumulateur rechargeable
- Logiciel présenté dans un environnement Windows[MD]
- Carte marine numérisée NTX et S57
- Micro-ordinateur portatif.

Fonctions du système

- Suivi des courants de surface
- Transmission de positions géoréférentielles
- Affichage des données en temps réel sur carte vectorielle et archivage
- Visualisation du déplacement d'une bouée en fonction du temps
- Affichage de la vitesse de déplacement des bouées et de la direction.

Environnement Canada Protection Région du Québec
Environment Canada Protection Québec Region
Enviromer
CNRC·NRC
Bureau fédéral de Développement régional (Québec)
Federal Office of Regional Development (Québec)

OBJECTIFS DU PROJET

Le but du projet était de mettre au point un système de suivi des courants de surface précis, efficace, économique et adapté aux besoins des différents utilisateurs. Ce nouveau système devait inclure une unité de suivi des courants composée d'un flotteur et d'un GPS, un système de transmission des données en temps réel incluant un modem et un logiciel d'archivage et de présentation des données sur un fond de carte marine numérisée.

Au plan technique, le projet a consisté à :

- **optimiser les coûts de production du flotteur;**
- **améliorer ses caractéristiques hydrodynamiques;**
- **améliorer l'autonomie énergétique du système;**
- **mettre au point un système de communication en temps réel entre le flotteur et la base d'observation;**
- **améliorer l'archivage, la mise en forme et l'affichage des données.**

PROBLÉMATIQUE

La plupart des systèmes fixes ou dérivants utilisés pour mesurer les courants sont très coûteux et leur mise en place nécessite un déploiement logistique important.

Le système OBELIA utilise la technologie du positionnement par satellite qui permet des levées fréquentes et très précises des positions des bouées et leur transmission rapide à une base terrestre ou à une station mobile. La bouée peut être larguée à partir de n'importe quel type d'embarcation. L'utilisateur a accès immédiatement à des données en temps réel, présentées sur un fond de carte numérique dans un environnement Windows[MD].

TECHNOLOGIE

Le système OBELIA résulte de l'intégration de diverses technologies.

Le GPS enregistre de façon continue la position de la bouée avec une précision pouvant varier de 3 m (DGPS) à 10 m (GPS).

La transmission des données se fait par ondes courtes vers un ordinateur. En conditions normales, la distance de transmission est d'environ 10 milles nautiques.

Un logiciel (en mode Windows[MD]) intègre les données transmises par la bouée dans un cadre vectoriel permettant de les superposer à des cartes électroniques. À l'écran, chaque bouée est identifiée par une couleur. Le logiciel permet de visualiser simultanément le déplacement de 16 bouées.

Fabriquée de matériaux polymères, la bouée dérivante résiste aux hydrocarbures et aux impacts causés par la collision avec des objets fixes ou flottants. Elle se compose d'un caisson étanche testé à des pressions de plus d'une atmosphère et d'un tube de dérive de longueur variable selon le type d'utilisation souhaitée. Le caisson abrite l'équipement électronique.

RÉSULTATS

De par ses possibilités multiples, sa simplicité d'utilisation et son coût abordable, le système de mesure courantométrique OBELIA est un outil des plus avantageux pour le monitorage environnemental et scientifique.

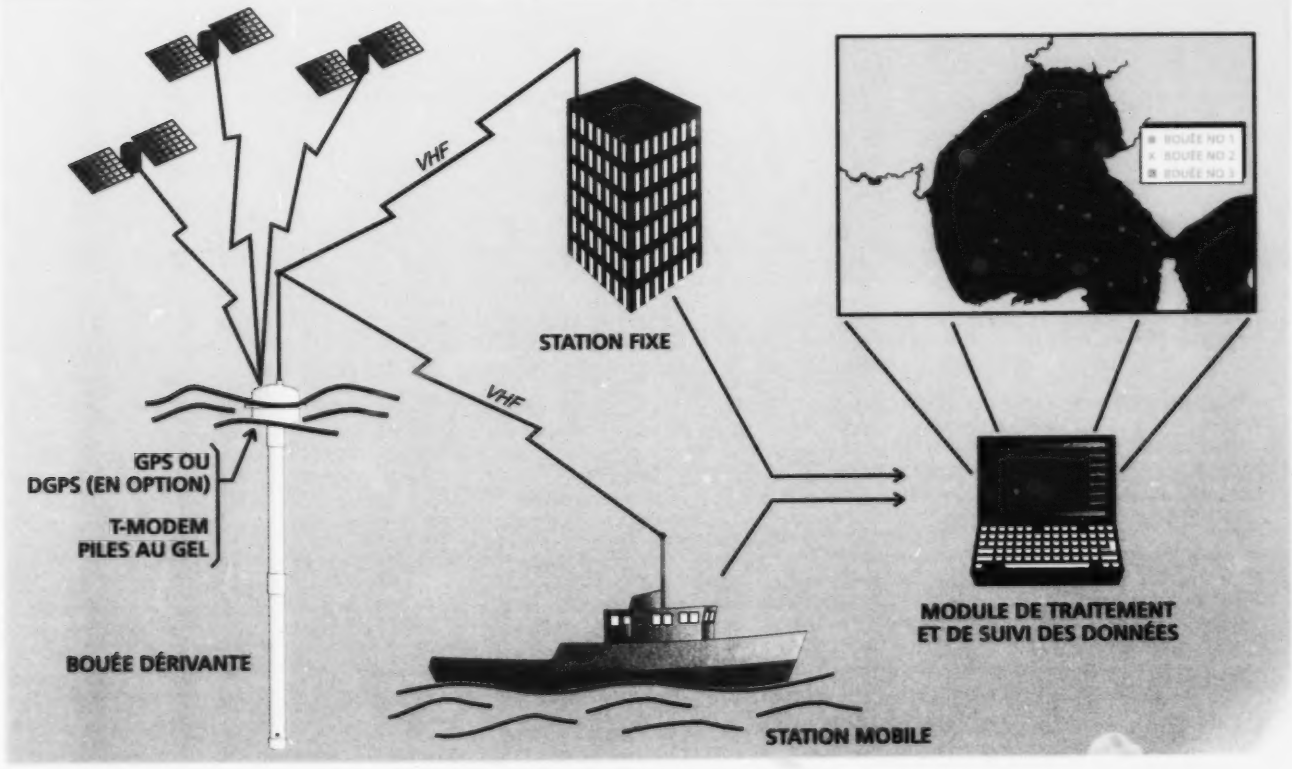
Lors de situations d'urgence, la bouée peut être larguée facilement d'une embarcation par une seule personne. Les données sont immédiatement accessibles et permettent à l'utilisateur de suivre, par exemple, le déplacement d'une nappe de pétrole en temps réel à partir de son poste de travail. Une telle information optimisera le choix de la stratégie d'intervention et maximisera les chances de succès de l'opération. L'effort logistique découlant de notre incapacité à prévoir avec exactitude la trajectoire d'une nappe avec les moyens habituels est par le fait fortement allégé.

Le système OBELIA, en plus d'informer sur la position actuelle de la nappe, fournira des prévisions sur sa course et sur le moment où elle touchera la côte.

En cas d'opération de recherche et de sauvetage, cet outil, largué à la position estimée du naufrage, permettra aux équipes de circonscrire avec plus de précision l'aire de recherche. L'installation de tubes de dérive de longueurs variables permettra de simuler la dérive du naufragé ou de l'épave.

L'essor que connaît la modélisation numérique s'accompagne du développement de nouvelles technologies destinées à valider sur le terrain les paramètres étudiés. Grâce à OBELIA, ce travail peut désormais être effectué par de petites équipes de travail à partir d'embarcations légères. Les coûts des missions en mer sont de ce fait réduits de façon significative.

SCHÉMA DU SYSTÈME OBELIA



PROBLÉMATIQUE

La plupart des systèmes fixes ou dérivants utilisés pour mesurer les courants sont très coûteux et leur mise en place nécessite un déploiement logistique important.

Le système OBELIA utilise la technologie du positionnement par satellite qui permet des levées fréquentes et très précises des positions des bouées et leur transmission rapide à une base terrestre ou à une station mobile. La bouée peut être larguée à partir de n'importe quel type d'embarcation. L'utilisateur a accès immédiatement à des données en temps réel, présentées sur un fond de carte numérique dans un environnement Windows[MD].

TECHNOLOGIE

Le système OBELIA résulte de l'intégration de diverses technologies.

Le GPS enregistre de façon continue la position de la bouée avec une précision pouvant varier de 3 m (DGPS) à 10 m (GPS).

La transmission des données se fait par ondes courtes vers un ordinateur. En conditions normales, la distance de transmission est d'environ 10 milles nautiques.

Un logiciel (en mode Windows[MD]) intègre les données transmises par la bouée dans un cadre vectoriel permettant de les superposer à des cartes électroniques. À l'écran, chaque bouée est identifiée par une couleur. Le logiciel permet de visualiser simultanément le déplacement de 16 bouées.

Fabriquée de matériaux polymères, la bouée dérivante résiste aux hydrocarbures et aux impacts causés par la collision avec des objets fixes ou flottants. Elle se compose d'un caisson étanche testé à des pressions de plus d'une atmosphère et d'un tube de dérive de longueur variable selon le type d'utilisation souhaitée. Le caisson abrite l'équipement électronique.

RÉSULTATS

104-01539/

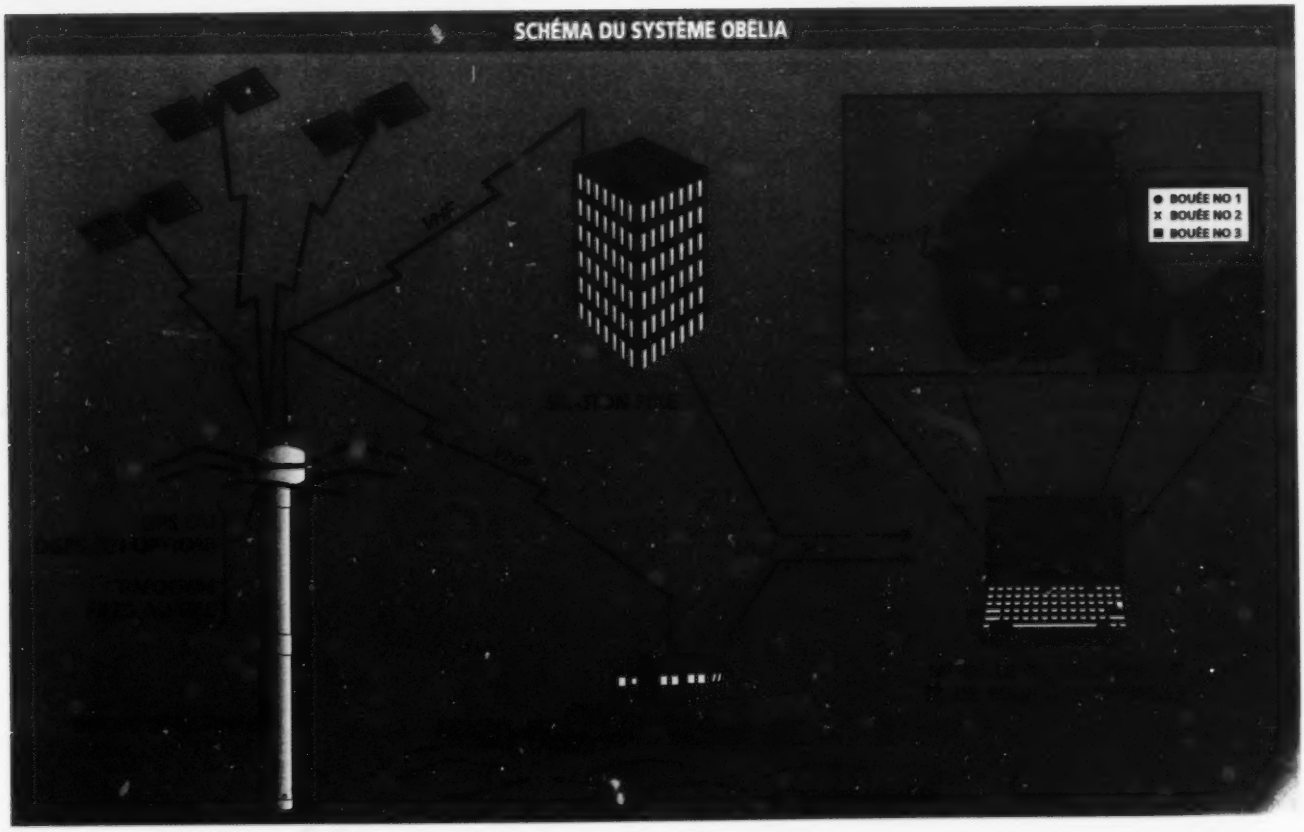
De par ses possibilités multiples, sa simplicité d'utilisation et son coût abordable, le système de mesure courantométrique OBELIA est un outil des plus avantageux pour le monitorage environnemental et scientifique.

Lors de situations d'urgence, la bouée peut être larguée facilement d'une embarcation par une seule personne. Les données sont immédiatement accessibles et permettent à l'utilisateur de suivre, par exemple, le déplacement d'une nappe de pétrole en temps réel à partir de son poste de travail. Une telle information optimisera le choix de la stratégie d'intervention et maximisera les chances de succès de l'opération. L'effort logistique découlant de notre incapacité à prévoir avec exactitude la trajectoire d'une nappe avec les moyens habituels est par le fait fortement allégé.

Le système OBELIA, en plus d'informer sur la position actuelle de la nappe, fournira des prévisions sur sa course et sur le moment où elle touchera la côte.

En cas d'opération de recherche et de sauvetage, cet outil, largué à la position estimée du naufrage, permettra aux équipes de circonscrire avec plus de précision l'aire de recherche. L'installation de tubes de dérive de longueurs variables permettra de simuler la dérive du naufragé ou de l'épave.

L'essor que connaît la modélisation numérique s'accompagne du développement de nouvelles technologies destinées à valider sur le terrain les paramètres étudiés. Grâce à OBELIA, ce travail peut désormais être effectué par de petites équipes de travail à partir d'embarcations légères. Les coûts des missions en mer sont de ce fait réduits de façon significative.



...TENTIEL ET LIMITES

Le système OBELIA permet, d'une part, de recueillir les données nécessaires à la compréhension des courants de surface dans des secteurs d'intérêt précis, telles les zones sensibles à la pollution marine. D'autre part, la simplicité de mouillage de la bouée et la transmission de données en temps réel font d'OBELIA un outil d'appoint privilégié pour la modélisation existante.

Parmi les applications possibles des données produites par OBELIA, mentionnons l'optimisation des scénarios d'intervention lors de situations d'urgence en mer. Par exemple, dans le cas d'un déversement d'hydrocarbures en milieu côtier, la bouée agit comme un traceur des eaux de surface en permettant le suivi de la nappe. Il devient alors possible de prévoir l'endroit et le moment opportun pour intervenir avec les techniques traditionnelles (estacades) avant que la nappe atteigne les rivages.

La distance de transmission actuelle sera grandement améliorée dès que la transmission par téléphonie satellite sera disponible.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée suite à la conception d'un nouveau prototype de courantomètre dérivant par Enviromer inc. Ce projet a reçu un soutien financier de la Section du développement technologique d'Environnement Canada, du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche du Canada et du Bureau fédéral de développement régional (Québec) avec le Fonds IDÉE-PME.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Christian Boutet
Simon Cadieux
Enviromer inc.
4, rue de l'Évêché Est
Rimouski (Québec)
G5L 1X4
Tél. : (418) 721-2330
Fax : (418) 721-2332
Courrier électronique :
abmarine@quebectel.com

Michel Chevalier
Environnement Canada
Section Développement technologique
105, rue McGill, 4e étage
Montréal (Québec)
H2Y 2E7
Tél. : (514) 496-7322
Fax : (514) 496-2901
Courrier électronique :
michel.chevalier@ec.gc.ca

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Développement technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outil novateur.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :

Environnement Canada
Section Développement technologique
105, rue McGill, 4e étage
Montréal (Québec)
H2Y 2E7
Tél. : (514) 283-9274

Publications disponibles sur La Voie Verte :
http://www.qc.doe.ca

Production :
Dianne Ouellet
Hélène Perrault

Rédaction :
Christian Boutet

Mise en page et impression :
J. B. Deschamps Inc.

Révision du texte :
Monique Simond

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1997

N° de cat. En 1-17/26/1997F
ISSN 1188-7990
ISBN 0-662-25327-2

Mars 1997

Also available under the title :
OBELIA : A surface-current monitoring system

Canada

POTENTIEL ET LIMITES

Le système OBELIA permet, d'une part, de recueillir les données nécessaires à la compréhension des courants de surface dans des secteurs d'intérêt précis, telles les zones sensibles à la pollution marine. D'autre part, la simplicité de mouillage de la bouée et la transmission de données en temps réel font d'OBELIA un outil d'appoint privilégié pour la modélisation existante.

Parmi les applications possibles des données produites par OBELIA, mentionnons l'optimisation des scénarios d'intervention lors de situations d'urgence en mer. Par exemple, dans le cas d'un déversement d'hydrocarbures en milieu côtier, la bouée agit comme un traceur des eaux de surface en permettant le suivi de la nappe. Il devient alors possible de prévoir l'endroit et le moment opportun pour intervenir avec les techniques traditionnelles (estacades) avant que la nappe atteigne les rivages.

La distance de transmission actuelle sera grandement améliorée dès que la transmission par téléphonie satellite sera disponible.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée suite à la conception d'un nouveau prototype de courantomètre dérivant par Enviromer inc. Ce projet a reçu un soutien financier de la Section du développement technologique d'Environnement Canada, du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche du Canada et du Bureau fédéral de développement régional (Québec) avec le Fonds IDÉE-PME.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Christian Boutet
Simon Cadieux
Enviromer inc.
4, rue de l'Évêché Est
Rimouski (Québec)
G5L 1X4
Tél. : (418) 721-2330
Fax : (418) 721-2332
Courrier électronique :
abmarine@quebectel.com

Michel Chevalier
Environnement Canada
Section Développement technologique
105, rue McGill, 4e étage
Montréal (Québec)
H2Y 2E7
Tél. : (514) 496-7322
Fax : (514) 496-2901
Courrier électronique :
michel.chevalier@ec.gc.ca